

DEVOIR BILAN 2		
Enseignant : GREAU D. Classe : TES1 Date : 15/10/2010	Nom : Prénom :	Note :

Exercice 1:

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées. Une seule est exacte.

Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fautive enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des quatre questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1. La dérivée de la fonction f définie \mathbb{R} par $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ est :

a. $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3}}$

b. $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x}}$

c. $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$

d. $f(x) = \sqrt{2x}$

2. La dérivée de la fonction g définie \mathbb{R} par $g(x) = \frac{1}{x^2 + 3}$ est :

a. $g(x) = \frac{2x}{(x^2 + 3)^2}$

b. $g(x) = \frac{-2x}{(x^2 + 3)^2}$

c. $g(x) = \frac{2x}{x^2 + 3}$

d. $g(x) = \frac{1}{2x}$

3. La fonction $h = m \circ u$ est définie par $h(x) = \frac{2}{x^3} + \frac{5}{x} - 7$. On a :

a. $m(x) = \frac{2}{x^3}$ et $u(x) = \frac{5}{x} - 7$

b. $m(x) = \frac{1}{x}$ et $u(x) = 2x^3 + 5x - 7$

c. $m(x) = 2x^3 + 5x - 7$ et $u(x) = \frac{1}{x}$

d. $m(x) = x^3$ et $u(x) = 2x^2 + 5x - 7$

4. La composée de $v(x) = x^2$ suivie de $n(x) = \frac{2x - 4}{5 - x}$ est définie par $t = n \circ v$ et :

a. $n(x) = \left(\frac{2x - 4}{5 - x}\right)^2$

b. $n(x) = \frac{2x - 4}{5 - x} + x^2$

c. $n(x) = \frac{(2x - 4)^2}{5 - x}$

d. $n(x) = \frac{2x^2 - 4}{5 - x^2}$

Exercice 2:

4 points

Déterminer le domaine de dérivabilité et la dérivée des fonctions ci-dessous :

a. $g(x) = x^9 - 7x^3 + \frac{6}{x}$

b. $h(x) = (2x^2 - 6)^4$

Exercice 3:

12 points

- Dans l'un des ateliers d'une usine, on fabrique des commodes en bois de style oriental.
- Toute la production mensuelle est vendue au même donneur d'ordre.
- L'usine ne peut fabriquer plus de 80 commodes par mois.
- Le coût total (en euros) résultant de la fabrication de q commodes est donné pour $q \in [0; 80]$ par :

$$C(q) = 0,02q^3 - 2,1q^2 + 74q + 80$$

- Chaque commode fabriquée est vendue au donneur d'ordre 38 euros.

Partie A : Coût marginal

Le coût marginal C_m est la dérivée du coût total : $C_m(q) = C'(q)$.

- a. Montrer que le coût marginal est donné par :

$$C_m(q) = 0,06q^2 - 4,2q + 74$$

- b. Étudier les variations de la fonction C_m pour $q \in [0; 80]$.
- c. Déterminer le minimum de la fonction C_m puis le signe de la fonction C_m .
- d. En déduire les variations de la fonction C .

Partie B : Coût moyen

Le coût moyen C_M est définie par : $C_M(q) = \frac{C(q)}{q}$ pour $q \in]0; 80]$.

- a. Déterminer C_M .
- b. Montrer que la dérivée du coût moyen est donné par :

$$C'_M(q) = 0,04q - 2,1 - \frac{80}{q^2}$$

- c. A l'aide de votre calculatrice, déterminer le signe de C'_M pour $q \in]0; 80]$.
- d. En déduire les variations de la fonction C_M .

Partie C : Bénéfice

- a. Exprimer la recette mensuelle $R(q)$ réalisée par la fabrication et la vente de q commodes.
- b. Montrer que le bénéfice est donnée par :

$$B(q) = -0,02q^3 + 2,1q^2 - 36q - 80$$

- c. A l'aide de votre calculatrice, déterminer le nombre minimum de commodes à fabriquer afin de réaliser un bénéfice.

Question bonus : Étudier les variations de la fonction bénéfice.